SeCorr® 08

Betriebs-anleitung

SEWERIN
Wir sichern Lebensqualität.

Messbare Erfolge mit Geräten von SEWERIN

Sie haben sich für ein SEWERIN-Qualitätsprodukt entschieden – eine gute Wahl!
Unsere Geräte zeichnen sich durch optimale Leistung und Wirtschaftlichkeit aus. Sie entsprechen nationalen und internationalen Richtlinien. Das garantiert Ihnen hohe Sicherheit beim Arbeiten.

Die Betriebsanleitung wird Ihnen helfen, das Gerät schnell und sicher zu bedienen. Für weitere Informationen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gern zur Verfügung.

Ihre

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
info@sewerin.com

Sewerin Ltd
Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk

Sewerin USA, LLC
13551 W. 43rd Drive, Unit R
Golden, CO 80403-7272
Phone: +1 303-424-3611
Fax: +1 303-420-0033
www.sewerin.net
jerry.palmer@sewerin.net

SEWERIN Sarl
17, rue Ampère - BP 211
67727 HOERDT CEDEX, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
sewerin@sewerin.fr

SEWERIN IBERIA S.L.
c/ Cañada Real de Merinas, 17
Centro de Negocios „Eisenhower“
Edificio 5; Planta 2 - C
28042 Madrid, España
Tel.: +34 91 74807-57
Fax: +34 91 74807-58
www.sewerin.es
info@sewerin.es

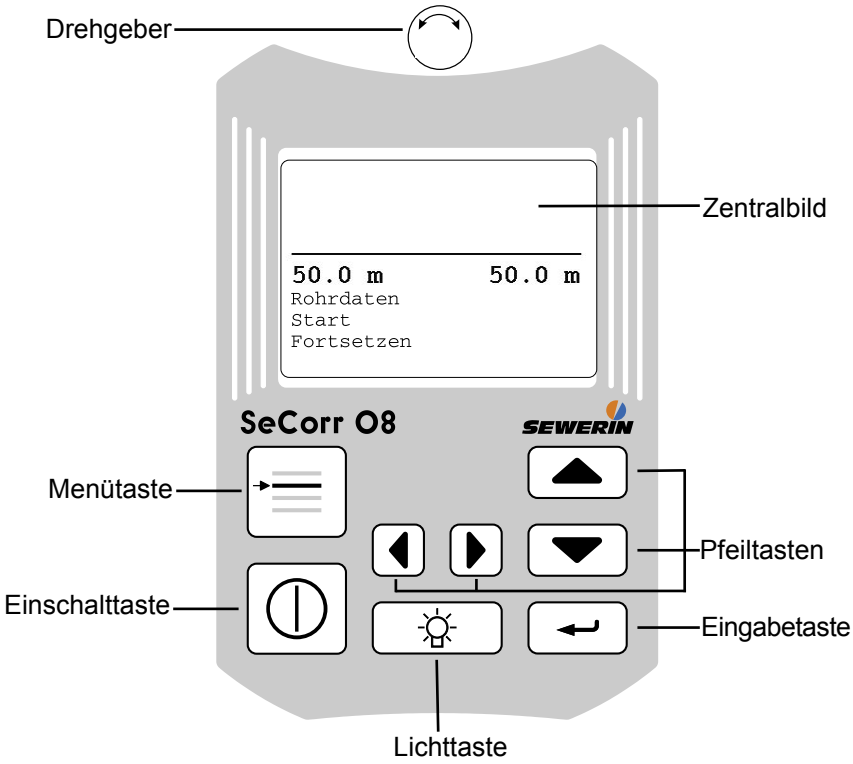
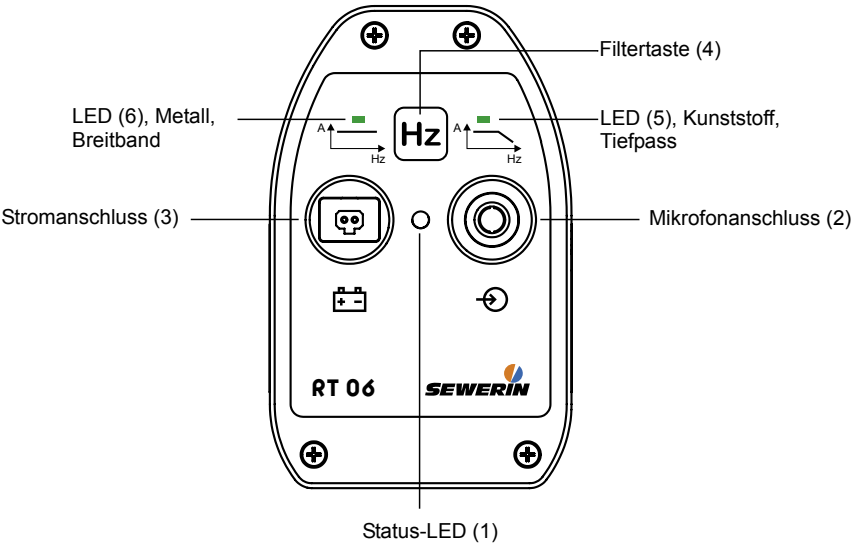

Drehgeber
Zentralbild
50.0 m 50.0 m
Rohrdaten
Start
Fortsetzen
SeCorr 08
SEWERIN
Menütaste
Einschalttaste
Pfeiltasten
Eingabetaste
Lichttaste

Abbildung RT 06



Betriebsanleitung

SeCorr® 08

15.03.2006 – V 3.X – 103476 – de

Dieses Produkt darf erst nach Kenntnisnahme der zugehörigen Betriebsanleitung und nur durch entsprechend unterwiesene Personen in Betrieb genommen werden.

Dieses Produkt darf nur seiner Bestimmung gemäß verwendet werden und ist nur für den industriellen und gewerblichen Einsatz bestimmt.

Reparaturarbeiten dürfen nur von Fachkräften bzw. entsprechend unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

Umbauten und Veränderungen des Produktes dürfen nur mit Genehmigung der Hermann Sewerin GmbH durchgeführt werden. Eigenmächtige Veränderungen des Produktes schließen eine Haftung des Herstellers für Schäden aus.

Nur Zubehör von der Hermann Sewerin GmbH darf mit dem Produkt verwendet werden.

Bei Reparaturen sind die von uns freigegebenen Ersatzteile zu verwenden.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Hermann Sewerin GmbH nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hermann Sewerin GmbH werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Technische Änderungen im Rahmen einer Weiterentwicklung vorbehalten.

Beachten Sie neben diesen Hinweisen auch die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften!

Verwendete Symbole:

ACHTUNG!
Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zur Gefährdung des Anwenders oder zur Zerstörung/Beschädigung des Produktes führen können.

Hinweis:
Dieses Symbol kennzeichnet Informationen und Tipps, die über das eigentliche Bedienen des Produktes hinausgehen.

1 Funktionsbeschreibung 1
1.1 Verwendung 1

2 Inbetriebnahme 2
2.1 Erste Inbetriebnahme 2
2.2 Einschalten / Ausschalten 2
2.3 Kanalzuordnung 3
2.4 Funksender RT 06 5

3 Bedienelemente 6
3.1 Einschalttaste 6
3.2 Drehgeber 6
3.3 Eingabetaste 7
3.4 Menütaste 7
3.5 Pfeiltasten links/rechts 7
3.6 Pfeiltaste auf/ab 7
3.7 Lichttaste 8
3.8 Kontrast einstellen 8

4 Durchführen einer Korrelationsmessung 9
4.1 Rohrdaten eingeben 9
4.2 Messung starten 10
4.3 Ergebnis bewerten 11
4.3.1 Cursor 12
4.3.2 Zoom 13
4.4 Messung fortsetzen 14

5 Schallgeschwindigkeit messen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Messung durchführen 15

6 Ladetechnik 17
6.1 Batteriezustand 18
6.2 Ladevorgang / Akkupflege 19

7 Menü 20
7.1 Menüstruktur 20
7.2 Hören 21
7.2.1 AQUAPHON 21
7.2.1.1 Anzeige 22
7.2.1.2 Tastenbelegung 23
7.2.1.3 Empfindlichkeit 23
7.3 Datei 23
7.3.1 Speichern 23
7.3.2 Öffnen 24
7.3.3 Löschen 25
7.4 Filtern 25
7.4.1 Automatische Filterung 25
7.4.2 Manuelle Filterung 25
7.4.3 Setup 28
7.4.3.1 Frequenzanalyse 28
7.4.3.2 Filtergrenzen 28
7.4.3.3 Filterbasis 29
7.4.3.4 Filtermethode 29
7.5 Messmethode 29
7.6 Messparameter 29
7.6.1 Störunterdrückung 29
7.6.2 Messdauer 31
7.6.3 Summation / Mittelung 31
7.6.4 Darstellung 31
7.6.5 Korrelationsart 32
7.6.6 Abtastfrequenz 32
7.6.7 Tabelle 33
7.6.8 Standardwerte 33
7.7 Komponenten 34
7.8 Setup 35
7.8.1 Hören 35
7.8.2 Datum, Uhrzeit 35
7.8.3 Sprache 35
7.8.4 Sensor 35
7.8.5 Funk / Kabel 35
7.8.6 System 36
7.8.7 Name 36
7.8.8 Software 36
7.8.9 Service 36

8 Möglichkeiten der Optimierung der Messergebnisse 37
8.1 Anzahl der Mittelungen ändern 37
8.2 Filter einsetzen 37
8.3 Automatische Filterung 38
8.4 Ankopplung der Mikrofone überprüfen 38
8.5 Zubehör einsetzen 38
8.6 Standort verändern 38
8.7 Zeit sparen 38

9 Kommunikation mit dem PC 39
9.1 Voraussetzungen 39
9.2 Software installieren und Verbindungen herstellen 39

10 Technische Daten 41

11 Zubehör 42

12 Fehlermeldungen 43

Anhang 45
Historie der Änderungen 45
Index 46

1 Funktionsbeschreibung

1.1 Verwendung

Mit dem Korrelator **SeCorr 08** können Sie Leckstellen an erdverlegten Druckleitungssystemen nach dem Korrelationsprinzip orten. Empfindliche Mikrofone nehmen die Leckgeräusche an zugänglichen Armaturen auf und übertragen sie per Funk an den Korrelator.

Mit Hilfe der Fast-Fourier-Transformation (FFT = mathematische Rechenvorschrift) berechnet dann der **SeCorr 08** die Leckposition.

Über Zusatzfunktionen können Sie z. B. die Leckanzeige verbessern, mehrere Rohrabschnitte eingeben oder die Schallgeschwindigkeit messen.

Der Funksender **RT 06** kann vollautomatisch den Eingangspegel des Mikrofons messen und seine Verstärkeraussteuerung optimal darauf einstellen. Kenndaten wie z. B. das verwendete Mikrofon, der Akkuzustand und die Verstärkereinstellung werden zum Korrelator per Datenfunk übertragen und dort ausgewertet. Dadurch werden bei einfachster Handhabung (Einschalten durch Einstecken des Mikrofons) in allen Situationen optimale Ergebnisse erzielt.

Hinweis:
In der hier vorliegenden Betriebs-Anleitung ist die Softwareversion 3.X beschrieben, wobei das „X“ für eine beliebige Zahl steht. Die in Ihrem **SeCorr 8** verwendete Softwareversion sehen Sie beim Einschalten des Gerätes. Änderungen bei zukünftigen Versionen bleiben vorbehalten!

2 Inbetriebnahme

2.1 Erste Inbetriebnahme

> **Achtung!**
> Vor der ersten Inbetriebnahme müssen die Akkus des **SeCorr 08** und **RT 06** einmal komplett geladen werden. Eine Teilladung der Akkus kann dazu führen, dass die Kapazität und damit die Einsatzzeit des Akkus vermindert werden.

2.2 Einschalten / Ausschalten

- Bringen Sie die beiden Piezomikrofone an zugänglichen Armaturteilen an. Wenn der Rundmagnet am Piezomikrofon angeschraubt ist, ggf. die runde, sehr fest haftende Magnet-Schutzscheibe entfernen.
- Stecken Sie die beiden Anschlusskabel der Mikrofone in die Buchsen der Funksender RT 06. Falls Sie nur ein RT 06 benutzen, muss ein Mikrofon direkt an den Eingang 2 des SeCorr 08 angeschlossen werden.
  Die Leuchtdiode 1 am RT 06 muss grün leuchten.

- Schließen Sie den Kopfhörer an Buchse 3 des SeCorr 08 an.
- Schalten Sie den SeCorr 08 mit der Einschalttaste ein, in dem Sie diese längere Zeit drücken.

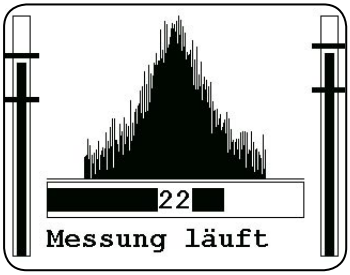
Es erscheint kurzzeitig der Eingangsbildschirm mit der Anzeige der Versionsnummer der Software und der Batteriekapazität.

Danach erscheint das Zentralbild (s. Umschlaginnenseite). Von hier kann in das Menü (Menütaste) verzweigt oder eine der Funktionen durchgeführt werden.

- Zum Ausschalten ist die Einschalttaste gedrückt zu halten, bis das Gerät reagiert.

2.3 Kanalzuordnung

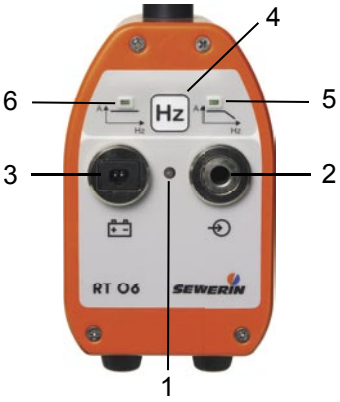
	Kanal 1	**Kanal 2**
Bezeichnung bei Meldung „Batterie leer“	RT 06-1	RT 06-2
Anzeige	Links	Rechts
Ausführung mit **einem** Funkkanal	Direkter Anschluss des Mikrofons an den SeCorr 08	Oranger Funksender 2
Ausführung mit **zwei** Funkkanälen Nur ein Funksender genutzt (z. B. bei Defekt):	Blauer Funksender 1	Oranger Funksender 2
● Variante 1 (blauer Funksender genutzt)	Blauer Funksender 1	Direkter Anschluss des Mikrofons an den SeCorr 08.
● Variante 2 (oranger Funksender genutzt)	Direkter Anschluss des Mikrofons an den SeCorr 08.	Oranger Funksender 2



- Die Geräuschintensität der beiden Mikrofonkanäle wird während der Korrelationsmessung links und rechts von der Korrelationsfunktion angezeigt.

Hinweis:
Bei einer **SeCorr 08**-Ausführung mit zwei Funksendern kann ein Mikrofon auch direkt an den **SeCorr 08** angeschlossen werden, z. B. wenn ein Funksender defekt ist (siehe auch Kap. 7.8.5).

2.4 Funksender RT 06



Der Funksender **RT 06** kann mit verschiedenen Sensoren, Mikrofonen EM30 und dem Hydrophon HA betrieben werden. Eine Verwendung des Aktivfilters ZF01 ist angeraten, wenn Störgeräusche herausgefiltert werden sollen oder wenn nur ein bestimmter akustischer Frequenzbereich zum Korrelator **SeCorr 08** übertragen werden soll.

ACHTUNG!
Schließen Sie unbedingt immer zuerst den Sensor an den Messpunkt an (Mikrofon an den Schieber, Hydranten usw. ankoppeln) und schalten Sie erst dann den **RT 06** durch Einstecken des Sensors in die Buchse 2 an.

Dadurch wird erreicht, dass die automatische Verstärkung im **RT 06** schnell und richtig eingestellt ist.

Der **RT 06** wird durch das Einstecken des Sensors in die Buchse 2 eingeschaltet.

Drücken Sie die Filtertaste 4 grundsätzlich bei Kunststoffleitungen. Die rechte LED 5 leuchtet um die Umschaltung anzuzeigen. Bei dieser Einstellung werden nur die tieferen Frequenzen (Tiefpass) per Funk zum Korrelator übertragen. Das erhöht oft die Qualität der Korrelationsmessung. Beim Einschalten des RT 06 werden immer alle Frequenzen übertragen, die linke LED 6 leuchtet.

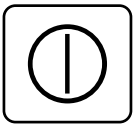
Zum Transportieren eignet sich der Trageknauf, der oben an der Antenne angebracht ist.

Die LED 1 zeigt den Status des **RT 06:**

Betrieb:	grün
Unterspannung:	rot blinkend
Laden:	1 x grün blinkend
Puffern:	2 x grün blinkend
kein Laden:	rot (weil Temperatur unter 0 °C)

3 Bedienelemente

3.1 Einschalttaste

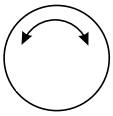


Zum Einschalten und Ausschalten die Taste gedrückt halten, bis der **SeCorr 08** reagiert.

Kurzes Drücken stoppt die aktuelle Funktion (z. B. laufende Korrelation). Wenn Sie sich innerhalb des Menüs befinden, wird durch einen kurzen Druck auf die Einschalttaste die höhere Ebene des Menüs aufgerufen.

Wenn eine Korrelation gestoppt ist, kann die Grafik (Korrelationsfunktion) vergrößert dargestellt werden. Das Betätigen einer Taste stellt die Normaldarstellung wieder her.

3.2 Drehgeber

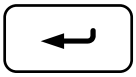


Durch Drehen bewegen Sie die Auswahl oder den Cursor links/rechts bzw. auf/ab.

Bei Eingabefeldern für Zahlenwerte (z. B. Eingabe der Rohrlänge) können Sie durch Drehen direkt den Zahlenwert ändern.

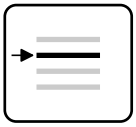
Mit einem Druck auf den Drehgeber schalten Sie die Bewegungsrichtung zwischen auf/ab und links/rechts um. Der Druck auf den Drehgeber bewirkt das gleiche wie die Eingabetaste.

3.3 Eingabetaste



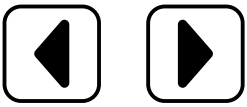
Durch Druck auf diese Taste wird die aktuell ausgewählte Funktion ausgeführt. Wenn Sie im Menü die Funktion „Abbrechen“ wählen, gehen Sie in den Zentralbildschirm zurück.

3.4 Menütaste



Durch Druck auf diese Taste wird das Menü (s. Kap. 7) aufgerufen.

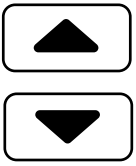
3.5 Pfeiltasten links/rechts



Durch Druck auf diese Tasten bewegen Sie sich in Funktionen nach links und rechts. Außerdem können Sie in manchen Menüs eine Auswahl treffen.

Wenn Sie sich innerhalb des Menüs befinden, können Sie mit der Pfeiltaste „links“ das Menü in die nächst höhere Ebene verlassen. Allerdings nur, wenn an der entsprechenden Position keine Cursorbewegung links/rechts möglich ist.

3.6 Pfeiltaste auf/ab

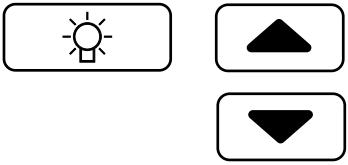


Durch Druck auf diese Tasten bewegen Sie sich innerhalb der Menüs auf und ab. Außerdem können Sie in manchen Menüs eine Auswahl treffen.

3.7 Lichttaste

Mit der Lichttaste wird die Beleuchtung ein- und ausgeschaltet. Nach einer eingestellten Zeit schaltet sie sich automatisch aus (s. Kap. 7.8.6).

3.8 Kontrast einstellen



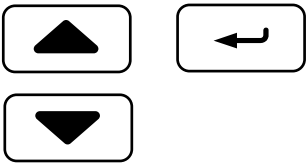
Der Kontrast der Anzeige wird automatisch in Abhängigkeit zur Temperatur gesteuert.

Sie können den Kontrast manuell einstellen, indem Sie die Lichttaste festhalten und anschließend die Pfeiltaste auf bzw. ab betätigen.

4 Durchführen einer Korrelationsmessung

4.1 Rohrdaten eingeben

Zur Vorbereitung jeder Messung müssen die Rohrdaten eingegeben werden.



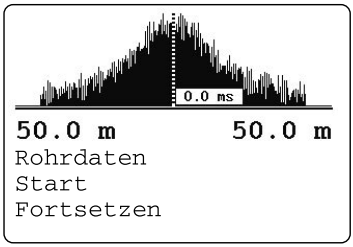
- Mit den Pfeiltasten den Menüpunkt „Rohrdaten“ auswählen und mit der Eingabetaste bestätigen. Eine Abfrage nach der Anzahl der Rohrabschnitte erscheint.
- Je nach Anwendungsfall „Ein“, „Zwei“ oder „Drei“ Rohrabschnitte mit den Pfeiltasten auswählen und anschließend die Eingabetaste betätigen.
- In der nächsten Abfrage muss die Rohrlänge eingegeben werden. Mit den Pfeiltasten links/rechts kann zwischen den Stellen gewechselt werden.
- Mit den Pfeiltasten auf/ab wird die jeweilige Stelle um eins erhöht bzw. verringert.
- Mit der Eingabetaste die Länge bestätigen.
- Das Material des Rohrabschnittes mit den Pfeiltasten aus der Liste auswählen bzw. „Manuell“ auswählen, um die Schallgeschwindigkeit direkt einzugeben.
- Bitte beachten Sie: Die Werte in der Liste sind Näherungswerte und können der Grund für Ungenauigkeiten sein. (s. Kap 5.)

- Den Rohrdurchmesser mit den Pfeiltasten aus der Liste auswählen.
- Diese Eingabeschritte ggf. auch für den zweiten und dritten Rohrabschnitt wiederholen.

Hinweis:
Der **SeCorr 08** kann neben der Standardanwendung „Kreuzkorrelation“ auch „Autokorrelation“ durchführen, s. Kap. 7.6.5!

4.2 Messung starten

Diese Funktion muss gewählt werden, wenn eine Messstrecke das erste Mal gemessen wird. Oder nach einer ersten Messung, wenn während der ersten Messung Fehler aufgetreten sind (Sender war nicht eingeschaltet, schlecht angekoppeltes Mikrofon etc.).

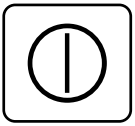


- Mit den Pfeiltasten „Start“ auswählen und mit der Eingabetaste bestätigen. Verwenden Sie den Kopfhörer, um den Verlauf der Messung akustisch zu kontrollieren. (Sicherheitshinweise: siehe Kap. 7.2.1)

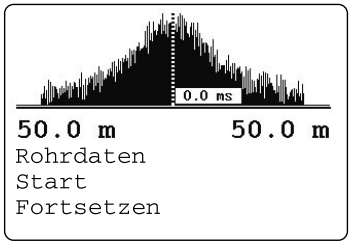
- Es wird eine Zusammenfassung der eingegebenen Rohrdaten angezeigt.

  Markieren Sie mit Hilfe der Pfeiltasten „Start“. Drücken Sie die Eingabetaste.
  Die Korrelationsmessung beginnt.

- Je nach Einstellung (siehe Kap. 7.6.2) werden 16, 32, 64 oder 128 Mittelungen (Messvorgänge) durchgeführt.
  In der Anzeige wird dargestellt, welche Mittelung z. Z. durchgeführt wird.
  Die Korrelationsfunktion wird während der Messung laufend aktualisiert.

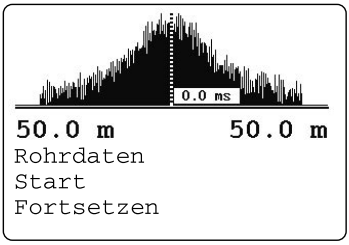


- Mit einem kurzen Druck auf die Einschalttaste kann die Korrelationsmessung jederzeit abgebrochen werden.
  Eine gestoppte Messung kann jederzeit fortgesetzt werden.



- Nach der Messung wird das Ergebnis angezeigt. In der nebenstehenden Abbildung ist ein beispielhafter Verlauf der Korrelationsfunktion dargestellt. Die Darstellung ist abhängig von der Einstellung im Menü Filtern / Setup.

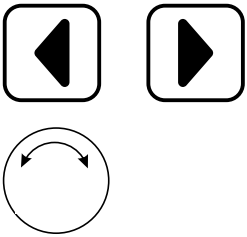
4.3 Ergebnis bewerten



Die Korrelationsfunktion zeigt durch Spitzen (Peaks) an, wo sich eine Leckstelle befinden kann. Auf der “x-Achse” ist die Laufzeitdifferenz in der Einheit ms, sprich “Millisekunde”, dargestellt. Die Markierung wird automatisch auf den höchsten Peak gesetzt.

Achtung !
Wenn Sie einen Peak genau in der Mitte des Bildschirmes angezeigt bekommen, kann dies ein Indiz dafür sein, dass der Funksender RT 06 zu nahe am SeCorr 08 (Empfänger) betrieben wird. Erhöhen Sie den Abstand auf mehrere (5 … 10) Meter.

4.3.1 Cursor

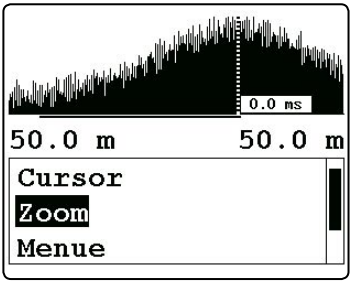


Wenn Sie die Funktion „Cursor“ mit den Pfeiltasten anwählen, können Sie den Cursor mit den Pfeiltasten oder dem Drehgeber auf jede gewünschte Stelle setzen.

Entsprechend der Markierungsposition wird das Messergebnis sofort neu berechnet. Die Zeitangabe neben dem Cursor zeigt die gesetzte Laufzeitdifferenz an.

Die Entfernungsangaben unter der Korrelationsfunktion geben den Abstand der Cursorposition zu den beiden Mikrofonen an.

4.3.2 Zoom



Mit der Funktion „Zoom“ können Bereiche der Korrelationsfunktion vergrößert dargestellt werden.

- Mit den Pfeiltasten „Zoom“ auswählen.
- Mit der Pfeiltaste „rechts“ wird die vergrößerte Darstellung aktiviert. Der Positionsbalken 1 unterhalb der Korrelationsfunktion zeigt an, welcher Teil der gesamten Rohrlänge dargestellt wird.
- Mit der Pfeiltaste „links“ wird die komplette Korrelationsfunktion wieder angezeigt.

Hinweis:
Besondere Bedeutung bei der Anwendung des Korrelationsverfahrens hat die subjektive Beurteilung der Form der KKF. Die dazu notwendigen Erfahrungen können nicht theoretisch vermittelt werden, sondern müssen in der Praxis gesammelt werden.

Das Messergebnis basiert auf dem markierten Wert in der KKF und auf Ihren Eingaben zu den Rohrdaten. Die KKF stellt, vereinfacht ausgedrückt, qualitativ die zeitliche Beziehung der beiden Geräusche zueinander dar, die die beiden Mikrofone aufgenommen haben.

Eine Unterscheidung zwischen den (gesuchten) Leckgeräuschen und Fremdgeräuschen ist grundsätzlich nicht möglich. Daher stellt das Messergebnis nicht immer eine Leckstelle dar; es können auch fremde Geräuschquellen ermittelt werden!

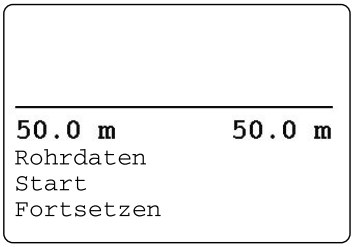
Wenn “kein” Geräusch vorhanden ist, wird ein beliebiges Messergebnis ermittelt. In diesem Fall sollten Sie andere Ankopplungspunkte für die Mikrofone suchen, an denen das Leckgeräusch deutlicher wahrnehmbar ist.

4.4 Messung fortsetzen

Diese Funktion startet die Korrelationsmessung mit den alten Rohrdaten. Alle bisher durchgeführten Ergebnisse einer evtl. vorher erfolgten Korrelation werden beibehalten.

Nach der letzten Korrelation veränderte Rohrdaten werden nicht berücksichtigt.

Sie sollten die Messung fortsetzen, wenn das Ergebnis der ersten Korrelationsmessung (Anzahl der Mittelungen z. B. 32) noch nicht sicher genug ist.



- Mit den Pfeiltasten „Fortsetzen“ auswählen und mit der Eingabetaste bestätigen.
  Der Messablauf ist der gleiche wie beim Start einer neuen Messung.

5 Schallgeschwindigkeit messen

5.1 Allgemeines

Messungen der Schallgeschwindigkeit sind notwendig, weil die korrekte Eingabe der Schallgeschwindigkeit für eine exakte Messung wichtig ist. Die Schallgeschwindigkeitswerte werden aus einer internen Tabelle entnommen, s. Kap 7.6.7. Die Angaben für die Schallgeschwindigkeit bei „Rohrdaten“ sind jedoch Näherungswerte. Außerdem ist es möglich, dass Ihnen die Rohrleitungsdimension oder das Material nicht bekannt sind.

Für die Durchführung dieser Funktion ist eine Geräuschquelle erforderlich,

- die zum Beispiel aus einem geöffneten Hydranten besteht,
- die zu einer eindeutigen Anzeige in der KKF führt, also “korrelierbar” ist,
- deren Position bekannt sein muss,
- deren Position nicht im “mittleren Bereich” der Messstrecke sein sollte, um die Genauigkeit zu erhöhen.

Wenn die Messstrecke aus mehreren Rohrabschnitten (Material- oder Dimensionsübergänge) besteht, führt die Schallgeschwindigkeits-Messung zu fehlerhaften Ergebnissen.

5.2 Messung durchführen

Der Messvorgang ist sehr ähnlich zur Korrelationsmessung.

- Schließen Sie zunächst Mikrofone und Funksender wie beschrieben an (s. Kap. 2.2).
- Aktivieren Sie im Menü die „Messmethode“ „Schallgeschwindigkeit“ (s. Kap. 7.5).
- Wählen Sie den Menüpunkt „Rohrdaten“ und geben Sie die entsprechenden Daten ein.
- Bei der Abfrage „Künstliches Leck“ müssen Sie den Abstand der künstlichen Leckstelle zum Mikrofon 1 eingeben:
- Ist es außerhalb der Messstrecke und jenseits
  - von Mikrofon 1, so geben Sie für den Abstand 0 m ein.
  - von Mikrofon 2, so geben Sie für den Abstand die gesamte-Länge der Messtrecke, also die „Rohrlänge“ ein.

- Als Geräuschquelle erzeugen Sie entweder ein künstliches Leck (z. B. aufgedrehter Hydrant) oder klopfen Sie in schneller Folge mit einem Hammer auf die Armatur.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten „Start“ aus.
  Der Messvorgang beginnt.
- Nach der Messung wird die Korrelationsfunktion in der Anzeige dargestellt.
- Der Cursor wird automatisch auf die Stelle mit dem größten Wert gesetzt. Überprüfen Sie, ob diese Stelle Ihr künstliches Leck ist. Gegebenenfalls bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten bzw. dem Drehgeber zu der künstlichen Leckstelle.
- Wenn Sie im Menü „Übernehmen“ wählen:
  - Die ermittelte Schallgeschwindigkeit wird in den internen Speicher übernommen.
  - Die Messmethode „Schallgeschwindigkeit messen“ wird verlassen (die Messmethode „Standard“ ist wieder eingestellt).
  - Aufruf des Zentralbildschirmes.

  Sie können jetzt eine Korrelationsmessung zur Ermittlung des echten Lecks durchführen. Geben Sie bei der Eingabe der evtl. anzupassenden Rohrdaten die ermittelte Schallgeschwindigkeit ein, indem Sie unter Rohrmaterial „Manuell“ wählen.
- Wenn Sie im Menü „Abbrechen“ wählen:
  - die ermittelte Schallgeschwindigkeit wird nicht übernommen.
  - die Messmethode „Schallgeschwindigkeit messen“ wird verlassen (die Messmethode „Standard“ ist wieder eingestellt)
  - Aufruf des Zentralbildschirmes.

6 Ladetechnik

Die Stromversorgung des **SeCorr 08** und des **RT 06** erfolgt über die eingebauten NiMH-Zellen.

Die Betriebszeit des **SeCorr 08** beträgt ca. 10 Stunden. Bei Verwendung des Anzeige-Lichtes oder bei geringen Außentemperaturen (Anzeige-Heizung) kann die Betriebszeit stark sinken.

Die Betriebszeit des Funksenders **RT 06** beträgt mindestens 8 Stunden.

Alternativ (Akku ist leer) können der **SeCorr 08** und der Sender **RT 06** über eine externe Stromversorgung mit 12 V = (z. B. Autoladekabel) betrieben werden.

Zum Laden sowie zum externen Betreiben ist die **Ladestation HS 1,2 A** mit dem Steckernetzgerät oder dem Auto-Ladekabel erforderlich. Die Ladezeit des **SeCorr 08** beträgt maximal 4 Stunden, die der Funksender **RT 06** maximal 5 Stunden.

Das Ladekabel muss in Buchse 1 der Ladestation bzw. an Buchse 3 des Senders **RT 06** eingesteckt werden.

Der **SeCorr 08** und die Sender **RT 06** können auch direkt im Koffer geladen werden.

Hierzu das Ladekabel direkt vom Netzteil bzw. vom Autoladekabel an Buchse 1 des Koffers anschließen.

Innerhalb des Koffers müssen die Kabel 2 und 4 an die beiden Sender **RT 06** und das Kabel 3 an die Ladestation HS 1,2 A angeschlossen werden.

6.1 Batteriezustand

Der Batteriezustand wird in der Anzeige des **SeCorr 08** durch ein Batteriesymbol mit dem Text

- **RT 06-1** oder **RT 06-1** oder **SeCorr 08**

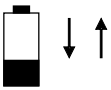
angezeigt, wenn die entsprechende Komponente nur noch für weniger als ca. 15 Minuten betrieben werden kann.

Weitere Angaben beim **RT 06** werden durch die Status-LED gemacht, s. Kap. 2.4.

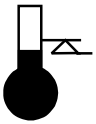
6.2 Ladevorgang / Akkupflege

Während des Ladevorganges beim **SeCorr 08** zeigt eine Zahl die restliche Ladezeit in Stunden an. In diesem Modus kann über die Menütaste die Funktion „Akkupflege“ angewählt werden. Dadurch wird der Akku entladen und anschließend wieder aufgeladen. Dies hat zur Folge, dass chemische Ablagerungen im Akku beseitigt werden und die Speicherkapazität des Akkus verbessert wird. Der Vorgang dauert ca. ca. 10 Stunden und sollte besonders bei Geräten, die wenig genutzt werden, im Intervall von ca. 60 Tagen ausgeführt werden.

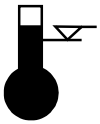
Symbole und deren Bedeutung während des Ladevorganges:



„Akkupflege“ ist aktiviert



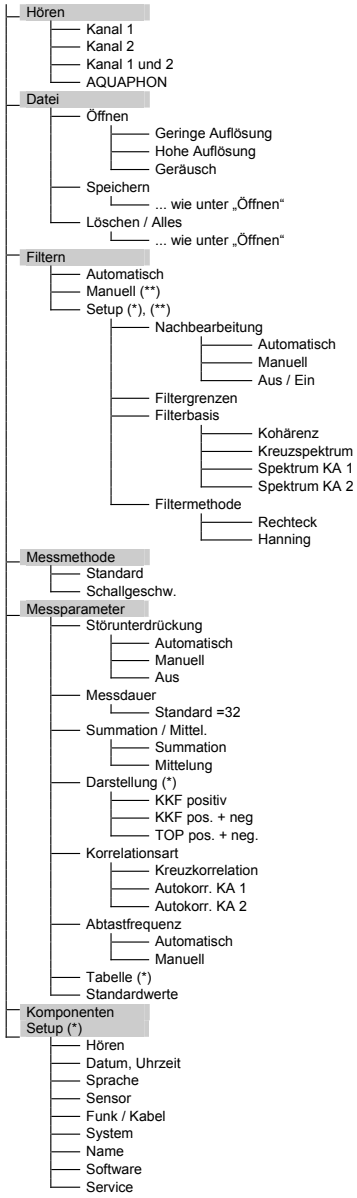
Die Temperatur ist unter 0 °C, der Akku kann nicht geladen werden.



Die Temperatur ist über 45 °C, der Akku kann nicht geladen werden.

7 Menü

7.1 Menüstruktur



(*) Einstellungen, die auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten bleiben. Alle anderen werden wieder auf die Standardwerte zurückgesetzt. (s. Kap. 7.6.8)

(**) Die Anwahl des Menüs und die entsprechende Funktionalität sind nur in der Profiversion enthalten.

Hinweis:
In der Standardversion sind einige Menüpunkte nicht vorhanden. Falls Sie einen Menüpunkt aufrufen, der nicht verfügbar ist, erscheint die Meldung „Diese Funktion ist nicht verfügbar“.
Um von der Standardversion zur Profiversion zu wechseln, benötigen Sie einen Freischaltcode (Kap. 7.8.8).

7.2 Hören

Mit der Funktion „Hören“ können Sie die Lautstärke der beiden Kanäle einstellen.

- Mit den Pfeiltasten den Kanal auswählen, der geändert werden soll.
- Die Lautstärke des ausgewählten Kanals kann mit den Pfeiltasten bzw. dem Drehgeber geändert werden.
- Wenn „Kanal 1“ angewählt ist, hören Sie den Kanal 1 auf beiden Ohren (Mono-Betrieb). Das gleiche gilt für „Kanal 2“. Wenn „Kanal 1 und 2“ eingestellt ist, hören Sie beide Kanäle gleichzeitig (Stereo-Betrieb).

7.2.1 AQUAPHON

Mit der Funktion „Aquaphon“ wird die eingebaute Funktion zur Wasserlecksuche aktiviert. Sie ist vergleichbar mit dem Sewerin AQUAPHON A100/AF100, wobei diese Geräte vielfältigere Möglichkeiten bieten. Die Mikrofone dieses Systems sind verwendbar.

In der Nähe der Leckstelle ist der Messwert am größten.

Um zum Korrelatormodus zurückzukehren, wählen Sie den Menüpunkt „Korrelator“.

Um das Gerät auszuschalten:

– Ziehen Sie das Mikrofon aus der Buchse (sonst würde sich das Gerät immer wieder einschalten)
– Aktivieren Sie den Menüpunkt Korrelator (dadurch werden die geänderten Einstellungen für Empfindlichkeit und Lautstärke gespeichert)
– Taste EIN/AUS lange betätigen.

Hinweis
Sie gelangen direkt in den Aquaphon-Modus, wenn Sie in das ausgeschaltete Gerät ein geeignetes Mikrofon einstecken.

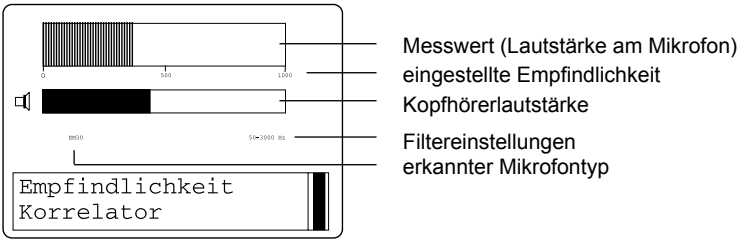
Achtung!
Sicherheitsmaßnahmen

Betreiben Sie die Kopfhörer nicht mit hoher Lautstärke. Gehörspezialisten warnen vor ständigem oder lange anhaltendem Hören mit hoher Lautstärke.

- Stellen Sie die Lautstärke so ein, dass Sie die Geräusche nur mäßig laut hören können.
- Deaktivieren Sie den Kopfhörer, sobald sie erkennen können, das Störgeräusche auftreten können (Fußgängerschritte, Fahrzeuge usw.).
- Deaktivieren Sie den Kopfhörer, wenn das Mikrofon bewegt wird.
- Beachten Sie die verminderte Wahrnehmungsfähigkeit im Straßenverkehr

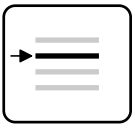
7.2.1.1 Anzeige

In der Anzeige finden sich folgende Anzeigeelemente:

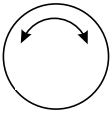


7.2.1.2 Tastenbelegung

Im Aquaphon-Modus unterscheidet sich die Tastenbelegung von der Standardbelegung des **SeCorr 08**.

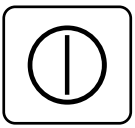


Kopfhörer ein- bzw. ausschalten.



Durch Drehen des Drehgebers stellen Sie die Lautstärke des Kopfhörers ein.

Solange Sie auf den Drehgeber drücken, ist der Kopfhörer eingeschaltet.



Mit der Einschalttaste ändern Sie die Empfindlichkeit (s. u.).

7.2.1.3 Empfindlichkeit

Mit dem Menüpunkt „Empfindlichkeit“ können Sie die Grundverstärkung des Leckgeräusches einstellen.

Es gibt die Stufen

- empfindlich (Anzeige 10)
- mittel (Anzeige 100)
- unempfindlich (Anzeige 1000)

7.3 Datei

In diesem Menü können Sie einzelne Messungen, und in der Profiversion auch Geräusche, öffnen, speichern und löschen. Die Daten werden im internen Speicher des SeCorr 08 abgelegt und sind auch nach dem Ausschalten des Gerätes abrufbar.

7.3.1 Speichern

Die folgende Anzahl von Speicherplätzen ist verfügbar:

a) 50 Speicherplätze (geringe Auflösung)
b) 25 (1 – 25) Speicherplätze (hohe Auflösung)
c) 5 (1 – 5) Speicherplätze (Geräusche)

Bemerkung:
b) und c) teilen sich einen gemeinsamen Speicherbereich

Messungen, die mit geringer Auflösung gespeichert wurden, können später nicht mehr nachbearbeitet, z. B. gefiltert, werden.

Es ist lediglich eine Ansicht des Zentralbildschirmes möglich.

Funktionen: Ansicht des Zentralbildschirmes,
Cursorbewegung,
Start, Fortsetzen.

Es sind 50 Speicherplätze geringer Auflösung vorhanden.

Messungen, die mit hoher Auflösung gespeichert wurden, können später nachbearbeitet werden. Das bedeutet, dass sämtliche Funktionen, die nach dem Beenden (Stoppen) einer Messung möglich sind, auch hier möglich sind.
Ausnahme: Ein „Fortsetzen“ der Messung ist nicht möglich.

Es sind bis zu 25 Speicherplätze vorhanden, sie werden mit den Speicherplätzen für „Geräusche“ gemeinsam genutzt.

Bei der Auswahl „Geräusche“ werden ca. 7 Sekunden des aktuellen Geräusches gesichert.

Bitte beachten Sie, dass der Speichervorgang aufgrund des hohen Speichervolumens ca. 35 Sekunden dauert. Der Vorgang kann nicht abgebrochen werden.

- Mit den Pfeiltasten auswählen, was Sie speichern wollen: geringe Auflösung, hohe Auflösung oder Geräusche.
- Sobald Sie die Eingabetaste drücken, wird die Messung bzw. das Geräusch gespeichert.

7.3.2 Öffnen

Mit der Funktion „Öffnen“ können die Messungen bzw. Geräusche wieder geladen werden.

- Mit den Pfeiltasten auswählen, was Sie öffnen wollen: geringe Auflösung, hohe Auflösung oder Geräusche. Bitte beachten Sie, dass die Ladezeit eines Geräusches ca. 25 Sekunden dauert. Die Auswahl mit der Eingabetaste bestätigen.
  Es erscheint eine Liste mit den Dateien, die sich im Speicher des **SeCorr 08** befinden.

- Mit den Pfeiltasten eine Datei auswählen und anschließend mit der Eingabetaste bestätigen.

  Wenn Sie eine Messung öffnen, wird diese dargestellt.

  Wenn Sie ein Geräusch öffnen, wird das Geräusch von 7 Sekunden Dauer wiederkehrend abgespielt. Das Abspielen wird mit einem kurzen Druck auf die Einschalttaste abgebrochen.

7.3.3 Löschen

- Mit den Pfeiltasten auswählen, was Sie löschen wollen: „geringe Auflösung“, „hohe Auflösung“ oder „Geräusche“. Die Auswahl mit der Eingabetaste bestätigen. Es erscheint eine Liste mit den Dateien, die sich im Speicher des **SeCorr 08** befinden.
- Mit den Pfeiltasten die Datei auswählen, die gelöscht werden soll und anschließend mit der Eingabetaste bestätigen.
  Die Datei wird gelöscht.

7.4 Filtern

Mit der Filterfunktion können bestimmte Frequenzen aus der Korrelationsfunktion ausgeblendet werden, um das Ergebnis zu verbessern.

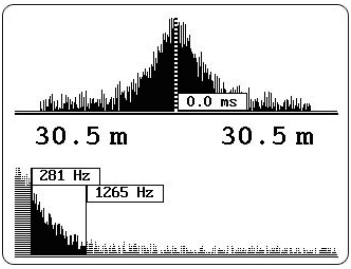
Es kann zwischen manueller und automatischer Filterung gewählt werden.

7.4.1 Automatische Filterung

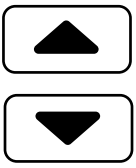
Der **SeCorr 08** führt eine Automatische Filterung (Nachbearbeitung) im Anschluss an eine Messung durch. Die Filter werden dabei automatisch optimiert.

7.4.2 Manuelle Filterung

Es wird ein Bild dargestellt, in dem Sie unten einen Frequenzverlauf (Filterbasis, s. Kap. 7.4.3.3) und oben das Ergebnis (Darstellung, s. Kap. 7.6.4) resultierend aus den eingestellten Filtern sehen.



Durch die Eingabetaste gelangen Sie in den Bearbeitungsmodus.



- Mit den Pfeiltasten auswählen, welche Filtergrenze geändert werden soll:
  - Filtern links
  - Filtern rechts
  - Ausblenden links
  - Ausblenden rechts

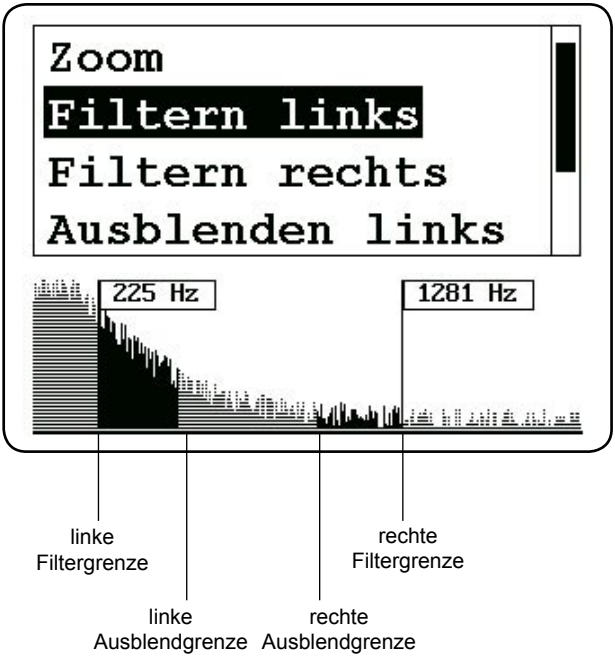
- Mit den Pfeiltasten wird die entsprechende Grenze verschoben.

  In der Anzeige wird die entsprechende Frequenz angezeigt.

  Hellgraue Frequenzbereiche werden ausgeblendet.

  Schwarz dargestellte Bereiche werden für die Korrelation berücksichtigt.

  Soll der Frequenzbereich vergrößert werden, sind zuerst die im Setup eingestellten Filtergrenzen, s. Kap. 7.4.3.2, zu verändern.



- Mit den Pfeiltasten „OK“ auswählen.
  Die eingestellten Filter werden angewendet, und der Frequenzverlauf mit dem Ergebnis wird neu dargestellt.

- Die Eingabetaste wechselt wieder in die Darstellung „Manuelle Filterung“, um ggf. die Filtergrenzen erneut zu ändern.
- Wenn Sie „Zurück“ auswählen, gehen Sie zurück in das Zentralbild, die eingestellten Filter bleiben erhalten.

7.4.3 Setup

Im Setup werden Einstellungen gespeichert, so dass die individuell gewünschten Funktionen nicht immer erneut aufgerufen werden müssen. Setzen Sie den Cursor auf die gewünschte Option und drücken Sie dann die Eingabetaste.

7.4.3.1 Frequenzanalyse

Die Frequenzanalyse optimiert mit statistischen Methoden die Filter der Kohärenzfunktion, um zu einem optimalen Korrelationsergebnis zu gelangen.

Laufende Messungen und gespeicherte Messungen können einer automatischen Frequenzanalyse unterworfen werden.

- **Automatisch**
  Es erfolgt nach jedem Ablauf einer Korrelation eine automatische Filterung, s. Kap 7.4.1.
- **Manuell**
  Nach jedem Ablauf einer Korrelation wird das Menü manuelle Filterung, s. Kap. 7.4.2, aufgerufen. Dabei werden die Filterstellungen, die unter dem Menüpunkt „Filtergrenzen“, s. Kap. 7.4.3.2, eingestellt sind, als Voreinstellung verwendet.
- **Aus**
  Die beiden oben genannten Möglichkeiten der Nachbearbeitung können hiermit ausgeschaltet werden.

7.4.3.2 Filtergrenzen

Einstellmöglichkeit für die Filterstellungen, die beim Manuellen Filtern (s. Kap. 7.4.3.1) verwendet werden sollen.

Werkseinstellung: Geben Sie für eine Messung eine Schallgeschwindigkeit unter bzw. über 700 m/s ein, stellt sich der Korrelator ein auf:

untere Grenze / Hz		**obere Grenze / Hz**	
< 700 m/s	5	500	Kunststoff
> 700 m/s	0	3000	Metall

Es ist unerheblich, ob die Schallgeschwindigkeit durch eine manuelle Auswahl des Zahlenwertes oder durch die Anwahl entsprechender Rohrparameter eingegeben wird.

7.4.3.3 Filterbasis

Mit diesem Menüpunkt ändern Sie die Darstellung der Frequenzkurve für die Einstellung der Filter.

- Kohärenz
  Es wird Gleichartigkeit der Frequenzen dargestellt.
- Kreuzspektrum
  Es wird das Kreuzspektrum aus beiden Kanälen dargestellt.
- Spektrum, Ka 1
  Es wird das Frequenzspektrum von Kanal 1 dargestellt.
- Spektrum, Ka 2
  Es wird das Frequenzspektrum von Kanal 2 dargestellt.

7.4.3.4 Filtermethode

Bei “Rechteck” wird die Signal-Filterung genau an der markierten Stelle durchgeführt.

Bei “Hanning” wird ein “weicher Übergang” im Bereich der markierten Stelle erzeugt.

7.5 Messmethode

Mit der Funktion „Messmethode“ kann zwischen der Standardmessung (= Korrelationsmessung) und der Messung der Schallgeschwindigkeit (s. Kap. 5) gewechselt werden.

7.6 Messparameter

Mit den Untermenüs der „Messparameter“ können verschiedene Parameter gesetzt werden, die die Messung beeinflussen.

7.6.1 Störunterdrückung

Die „Störunterdrückung“ ist eine Funktion zur Verminderung des negativen Einflusses von vorübergehenden Störgeräuschen (Fahrzeuge, Fußgänger).

Bei der „Störunterdrückung“ geht man davon aus, dass sich optimale Ergebnisse in den Momenten erreichen lassen, in denen das gemessene Geräusch (Signal) relativ klein ist. Dann ist das permanent vorhandene Leckgeräusch weitgehend ungestört.

In den Momenten, in denen das Signal relativ groß ist, müssen die zusätzlichen Geräusche von einer Störquelle herrühren, so dass das Messergebnis schlechter wird.

Die Störunterdrückung sorgt dafür, dass nur in den Momenten korreliert (gemittelt) wird, in denen sich die Signale in einem bestimmten Pegelbereich (Lautstärke) befinden. Sind die Signale außerhalb des Pegelbereiches, wird die Messung unterbrochen.

Der Pegelbereich wird von der unteren Schwelle und der oberen Schwelle begrenzt. Diese Schwellen werden für Signal 1 und 2 ganz links bzw. rechts in der Anzeige als waagerechte Striche angezeigt, wenn die Messung läuft. Bei „Start“ der Messung wird der Pegelbereich immer neu festgelegt. Dabei orientiert sich der Korrelator an den zum Startzeitpunkt gemessenen Pegelwerten.

a) automatisch

Diese Einstellung ist geeignet, um in allen Standardfällen gute Ergebnisse zu erzielen.

Der Pegelbereich wird nach einer gewissen Zeit automatisch langsam angehoben, wenn die momentanen Pegelwerte dauerhaft oberhalb des Pegelbereiches liegen. Genauso erfolgt eine Absenkung des Pegelbereichs, wenn die momentanen Pegelwerte dauerhaft unterhalb des Pegelbereiches liegen.

b) manuell (Standardeinstellung)

Diese Einstellung ist empfehlenswert, wenn mit maximaler Störunterdrückung gearbeitet werden soll, und der größte individuelle Einfluss auf die Messung genommen werden soll.

Wenn die Unterbrechung durch zu laute Geräusche zu lange dauert, kann der Pegelbereich durch „Fortsetzen“ manuell angehoben werden und so unempfindlicher gemacht werden. Die Messung wird fortgesetzt, der Benutzer ignoriert damit einen gewissen Anteil an Störgeräuschen.

Sobald die momentanen Pegelwerte unterhalb des Pegelbereiches liegen, erfolgt eine automatische Anpassung, der Korrelator wird gegenüber Störgeräuschen empfindlicher.

c) aus

Diese Einstellung sollte nur dann gewählt werden, wenn durch ständige, stark schwankende Signale die Messung häufig unterbrochen wird und eine Korrelation sonst gar nicht zustande kommt.

Die Störunterdrückung ist deaktiviert. Es wird akzeptiert, dass Störgeräusche das Leckgeräusch zeitweise überdecken.

7.6.2 Messdauer

Mit der Funktion „Messdauer“ können Sie vorgeben, wie viele Einzelmessungen durchgeführt werden sollen, bevor die Messung stoppt.

7.6.3 Summation / Mittelung

Bei der “Summation” werden alle Einzelergebnisse für die Darstellung der KKF verwendet und gleich bewertet.

Bei “Mittelung” werden die Einzelergebnisse unterschiedlich bewertet: Die zuletzt durchgeführte Messung hat den größten Einfluss auf die KKF; die davor deutlich weniger usw.

Dadurch gibt die KKF mit der Einstellung „Mittelung“ eher die momentane Geräuschsituation wieder.

7.6.4 Darstellung

Die Darstellung der Korrelationsfunktion kann geändert werden:

- KKF positiv
  Die KKF hat nur positive Werte.
- KKF pos. + neg.
  Die KKF enthält positive und negative Werte.
- TOP positiv
  Die Darstellung ist ähnlich der „KKF positiv“, aber die Spitzen treten meist deutlicher hervor.
- TOP pos. + neg.
  Die Darstellung ist ähnlich der „KKF pos. + neg.“, aber die Spitzen treten meist deutlicher hervor.

7.6.5 Korrelationsart

Bei der **Kreuzkorrelation** wird mit Kanal 1 und Kanal 2 gemessen, wobei die zu ortende Geräuschquelle innerhalb der Messstrecke liegen muss.

Bei der **Autokorrelation** wird entweder Kanal 1 oder Kanal 2 verwendet. Das zur Korrelation erforderliche zweite Signal entsteht durch die Reflexion des zu ortenden Geräusches an einer Reflexionsstelle. Es muss durch den verwendeten Kanal empfangen werden.

Da die Energie der reflektierten Geräusche meist sehr gering ist, ist dieses Verfahren sehr selten einsetzbar. Bei gasförmigen Medien im Rohr ergeben sich meist bessere Chancen.

Die Reflexionsstelle muss bei der Autokorrelation in Ihrer Position bekannt sein.

Die Autokorrelationsfunktion (AKF) hat immer einen symmetrischen Verlauf. Nur der negative Bereich der AKF (delta t <0) ist von Interesse.

7.6.6 Abtastfrequenz

Das kontinuierliche Zeitsignal der verwendeten Kanäle wird mit einer bestimmten Frequenz, der Abtastfrequenz, abgetastet und digitalisiert.

Je geringer die Abtastfrequenz ist, desto weniger Rechenzeit wird für eine Mittelung benötigt. Allerdings verlangt das Abtasttheorem eine Abtastfrequenz, die mindestens doppelt so hoch ist, wie die höchste im Signal enthaltene Frequenz! Wird die Abtastfrequenz zu klein eingestellt, so können Fehlmessungen die Folge sein. Daher sollte nur im Ausnahmefall, bei sehr tieffrequenten Geräuschen, die Abtastfrequenz verkleinert werden.

Die Abstastfrequenz ist bei “automatisch” maximal hoch.

Zur manuellen Einstellung „manuell” auswählen. Mit den Pfeiltasten kann die Abtastfrequenz geändert werden.

Alle anschließenden Messungen werden mit dieser Abtastfrequenz durchgeführt.

7.6.7 Tabelle

In diesem Menü werden 2 verschiedene Schallgeschwindigkeitstabellen zur Auswahl angeboten. Sie unterscheiden sich in Teilbereichen.

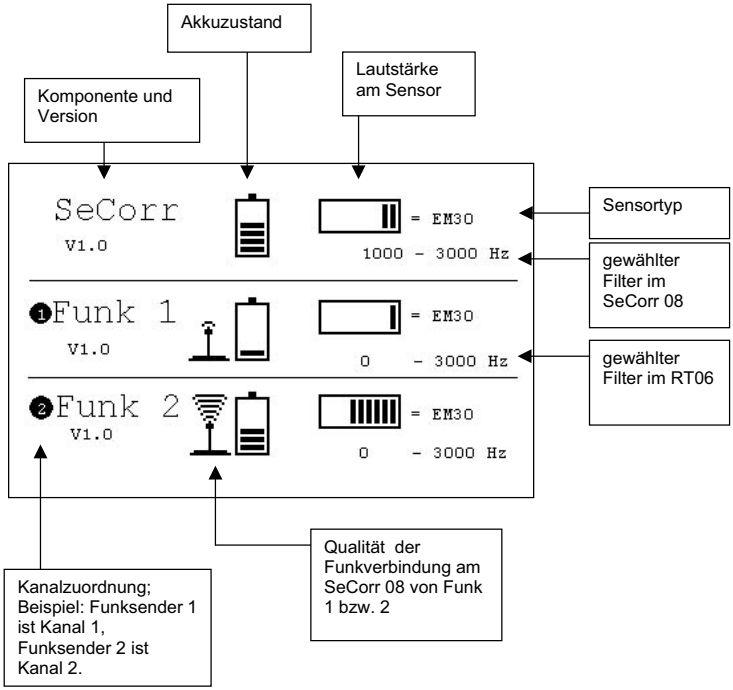
Schallgeschwindigkeit 1:	Besonders in Frankreich gute Erfahrungen
Schallgeschwindigkeit 2:	Internationale Gültigkeit
Schallgeschwindigkeit 3:	Diese Funktion ist nicht verfügbar

7.6.8 Standardwerte

Alle Parameter in dem Menü Messparameter des **SeCorr 08** werden auf die Standardwerte zurückgesetzt. Darin eingeschlossen sind auch diejenigen, die nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten bleiben. Die eingestellte Sprache wird nicht verändert.

7.7 Komponenten

Der Bildschirm zeigt in einer Übersicht die wichtigsten Informationen über die maximal 3 Hauptkomponenten des Systems (2 Stück **RT 06**, 1 Korrelator **SeCorr 08**).



Symbolerklärung

	Akku leer		Akku voll
	Geringe Lautstärke		Hohe Lautstärke
	Schlechter Funkempfang		Guter Funkempfang

7.8 Setup

7.8.1 Hören

Diese Funktion ist nicht verfügbar.

7.8.2 Datum, Uhrzeit

Mit diesem Menüpunkt können das aktuelle Datum und die Uhrzeit eingestellt werden. Weiterhin kann auch das Datumsformat gewählt werden.

7.8.3 Sprache

Mit diesem Menüpunkt kann die Sprache geändert werden.

Hinweis:
Bei der Einstellung von amerikanischem Englisch wird die produktbezogene Verwendung einiger Einheiten geändert.

Zum Beispiel:

- Distanz feet (ft),
- Durchmesser inch (in)
- Geschwindigkeit feet per second (ft/s)

7.8.4 Sensor

Diese Funktion ist nicht verfügbar.

7.8.5 Funk / Kabel

Mit diesem Menüpunkt wird festgelegt, welcher Kanal mit Funk betrieben wird bzw. welcher Kanal direkt an den **SeCorr 08** angeschlossen ist.

- Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Kanal aus, den Sie ändern möchten. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
- Mit den Pfeiltasten kann zwischen „RT 06-X“ und „SeCorr 08“ gewechselt werden, wobei „RT 06“ für Funkbetrieb und „SeCorr 08“ für Kabelbetrieb steht. Bestätigen Sie mit der Eingabetaste.

7.8.6 System

Mit diesem Menüpunkt können Sie folgendes einstellen:

- Die Zeit zum automatischen Ausschalten des Lichts.
- Die Zeit zum automatischen Ausschalten des Gerätes.

7.8.7 Name

Mit diesem Menüpunkt können Sie den Namen, die Firma und die Adresse eingeben.

7.8.8 Software

Mit diesem Menüpunkt kann von der Standard- zur Profiversion gewechselt werden. Eine Rücksetzung von der Profiversion zur Standardversion ist nicht möglich.

Zur Umschaltung zwischen den beiden Varianten benötigen Sie den Freischalt-Code.

7.8.9 Service

Dieser Menüpunkt ist dem Sewerin-Service vorbehalten.

8 Möglichkeiten der Optimierung der Messergebnisse

Grundlage einer Ortung ist die korrekte Ermittlung der Laufzeitdifferenz. In den Fällen, wo die Leckgeräusche ausreichend stark sind und keine fremden Geräuschquellen vorhanden sind, wird die Laufzeitdifferenz schon nach wenigen Mittelungen (4 bis 16) ausreichend gut angezeigt.

Was ist aber zu tun, wenn sich kein “schöner”, prägnanter Peak einstellen will? Die folgenden Hinweise können sicherlich die Übung und Erfahrung, die bei schwierigen Fällen erforderlich ist, nicht ersetzen, geben aber einen Einblick. Unabhängig davon muss jedoch immer klar sein: Wenn die Leckgeräusche die Mikrofone nicht ausreichend intensiv erreichen, ist keine Korrelation möglich!

8.1 Anzahl der Mittelungen ändern

Zur Verbesserung eines nach den ersten Mittelungen noch unbefriedigenden Ergebnisses können Sie die Anzahl der Mittelungen beliebig oft erhöhen. Das Ergebnis verbessert sich, weil sich die Berechnung auf vermehrte Informationen über den zeitlichen Verlauf des Leckgeräusches stützen kann. Erfahrungsgemäß wird jedoch nach 64 bis 128 Mittelungen das Ergebnis oft nicht weiter verbessert.

8.2 Filter einsetzen

Nutzen Sie die Möglichkeiten der mathematischen Filter. Leider können kaum allgemein gültige “Rezepte” gegeben werden. Nur durch eigene Erfahrungen, durch Ausprobieren, stellt sich der Erfolg ein.

Es ist meist nur sinnvoll, Frequenzbereiche für die KKF auszuwählen, in denen die Kohärenzfunktion eine deutliche Überhöhung gegenüber der Umgebung, also einen “Buckel” hat.

Einzelfrequenzen aus diversen Störquellen führen zu einer durchgehend sinusförmigen KKF. Sie sind in den Spektren als scharfe Linie zu erkennen.

8.3 Automatische Filterung

Der SeCorr 08 kann eine Automatische Filterung (Nachbearbeitung) im Anschluss an eine Messung durchführen, s. Kap. 7.4.1. Dabei optimiert er mit statistischen Methoden die Filter der Kohärenzfunktion, um zu einem optimalen Korrelationsergebnis zu gelangen.

Laufende Messungen und gespeicherte Messungen können einer automatischen Frequenzanalyse unterworfen werden.

8.4 Ankopplung der Mikrofone überprüfen

Achten Sie darauf, dass die Mikrofone einen möglichst ungedämpften, festen Kontakt zur Armatur haben; entfernen Sie Schmutz und Rost.

8.5 Zubehör einsetzen

Nutzen Sie Sewerin-Zubehör und Hilfsmittel. Verwenden Sie bei Kunststoffleitungen ein Hydrofon. Der Aktiv-Filter schafft neue Möglichkeiten. Mit der “Lernkassette” lässt sich das System überprüfen, mit wenig Aufwand können Sie üben und sich “fit halten”.

8.6 Standort verändern

Verändern Sie den Standort der Mikrofone. Auch weiter entfernte Armaturen können ein besseres Ergebnis bringen, wenn sie den Schall besser übertragen.

8.7 Zeit sparen

Wenn sich bei einer Messung herausstellen sollte, dass kein Peak gemessen werden kann, war die möglicherweise mühevolle Ermittlung der genauen Leitungsdaten vor Beginn der Messung unnötiger Zeitaufwand. Es hat sich deshalb in der Praxis bewährt, die Messung zunächst mit geschätzten Leitungsdaten zu beginnen. Wenn dabei die Leitungslänge größer und/oder die Schallgeschwindigkeit kleiner als in Wirklichkeit angenommen wird, erscheint ein möglicher Peak auf jeden Fall innerhalb der KKF und kann deshalb niemals “übersehen” werden.

Bei dieser praxisnahen Vorgehensweise müssen die Leitungsdaten selbstverständlich zum Schluss genau ermittelt werden.

9 Kommunikation mit dem PC

Es ist möglich, die im **SeCorr 08** gespeicherten „Messungen mit hoher Auflösung“ auf einen PC zu übertragen. Diese Dateien können auf dem PC archiviert und nachbearbeitet (z.B. Protokoll anlegen) werden. Außerdem ist bei vorhandenem Drucker ein Ausdruck der Daten und Grafiken möglich. Die gespeicherten „Geräusche“ sowie die „Messungen mit geringer Auflösung“ lassen sich nicht übertragen.

9.1 Voraussetzungen

PC (Betriebssysteme Windows 95 / 98 / 2000 oder XP)

Programm „SeCorr 05“ (PC-Korrelator-Programm) ab Version 10.16 vom 15.1.2003

Profi-Software **SeCorr 08**

9.2 Software installieren und Verbindungen herstellen

Installieren Sie die Software SeCorr 05 (Demo-Version auf CD) auf den PC.

– Verbinden Sie mit dem Kommunikationskabel (Zubehör) eine beliebige serielle Schnittstelle des PC mit dem **SeCorr 08** (Buchse mit Abdeckkappe an der linken Geräteseite). Die Schnittstelle des PC darf nicht höher als COM 4 konfiguriert sein.

– Stellen Sie den **SeCorr 08** in die mit 12 V= versorgte Ladestation HS. Dabei ist es unerheblich, ob der SeCorr 08 ein- oder ausgeschaltet ist.

– Daten vom **SeCorr 08** übertragen:

Starten Sie das Programm SeCorr 05 und wählen Sie im Menü „Datei“ die Funktion „SeCorr 08“.

Die Daten werden übertragen, umgerechnet und in dem Zielverzeichnis „SeCorr 08“ gespeichert. Dieser Vorgang dauert je nach Größe und Anzahl der Messungen unterschiedlich lange und wird am PC durch eine Animation je Messung angezeigt. Das Zielverzeichnis „SeCorr 08“ wird unter dem Arbeitsverzeichnis erzeugt, aus dem das Programm SeCorr 05 gestartet wurde, z.B. C:\CORWI.

Die Namen der Dateien werden automatisch aus dem Messdatum und der (minutengenauen) Messzeit im **SeCorr 08** vergeben. Sie haben folgende Form:

HA_TT-MM-JJJJ_HH-MM.COR

darin bedeuten:

TT-MM-JJJJ	=	Datum (Tag, Monat, Jahr)
HH-MM	=	Uhrzeit (Stunde, Minute)

Die Dateien können wie üblich verwaltet werden (umbenennen, verschieben).

– Messungen öffnen

Öffnen Sie die Messungen im SeCorr 05-Programm mit Datei/Datei öffnen. Alle weiteren Hinweise zur Verwendung des SeCorr 05-Programmes finden Sie in dessen Hilfe.

10 Technische Daten

Korrelator SeCorr 08

Betriebszeit:	10 Stunden
Betriebstemperatur:	-10 °C … +40 °C
Lagertemperatur:	-20 °C … +60 °C
Ladezeit:	4 Stunden
Gewicht:	1,3 kg
Schutzart:	IP 54
Abmessungen (B x H x T):	125 x 180 x 65 mm

Funksender RT 06

Sendeleistung:	500 mW
Ladezeit:	5 Stunden
Betriebszeit:	10 Stunden
Filterstellung Breitband:	0 … 3000 Hz
Filterstellung Tiefpass:	0 … 300 Hz
Gewicht:	1,3 kg
Abmessungen (B x H x T):	73 x 190 x 150 mm (mit Antenne = 510mm)
Schutzart:	IP 67

11 Zubehör

Ladekabel	
Kommunikationskabel	zwischen PC (COM-Schnittstelle) und Korrelator **SeCorr 08**
Transportkoffer	
Hydrofon Typ HA	z. B. zum Anschluss an PE-Hausanschlussleitungen nach Ausbau des Wasserzählers.
Hydrofon Adapter UFH DN 80 auf 1“ Innengewinde	zwischen Unterflurhydrant und Hydrofon Typ HA
Adapter Schachthydrant DN 50	auf Kupplung Hydrant DN 80
Adapter Hauptleitung M10	zum festen Ankoppeln eines Mikrofons auf Schieber oder Hydrant
Adapter Hausanschluss M10	zum festen Ankoppeln eines Mikrofones auf ein Hausabstellventil
Luftschallmikrofon	zum Orten von Leckagen an Leitungen mit gasförmigem Medium
Körperschallmikrofon EM30	Edelstahl-Ausführung
Aktiv-Filter	zur Unterdrückung von Störfrequenzen
Prüf- und Lernkassette	
Prüf- und Lern-CD	

12 Fehlermeldungen

Fehlercode	Erklärung
Funk! RT 06-1	Diese Meldung kann erscheinen, wenn eine Korrelationsmessung gestartet werden soll. Sie stellt eine Warnung dar. Eine Korrelationsmessung kann trotzdem möglich sein. Die Qualität der Funkverbindung ist jedoch schlecht. Diese Fehlermeldung erscheint, wenn: ● der Funksender nicht in Betrieb ist ● sich funktechnische Hindernisse (z. B. Gebäude) zwischen **SeCorr 08** und **RT 06** befinden ● die Entfernung zwischen **SeCorr 08** und **RT 06** sehr groß ist. <u>Abhilfe:</u> ● Kontrollieren Sie die betroffenen Funksender. Sind sie eingeschaltet ● Positionieren Sie die Funksender so zum Korrelator, dass eine möglichst gute Funkstrecke (Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger) entsteht ● Kontrollieren Sie die Funkübertragung mit dem Kopfhörer. Sind (Leck-) Geräusche hörbar oder nur ein Rauschen? ● Misstrauen Sie dem Ergebnis der Korrelationsmessung.
Funk! RT 06-2	siehe „Funk! RT 06-1“
Mikrofon! Kanal 1	● es ist kein Mikrofon angeschlossen
Kanal 1 (bzw. 2)	● Mikrofon wird eingeregelt (gleichzeitige Darstellung eines Fortschrittsbalkens)

Fehlercode	Erklärung
F200	Kommunikationsfehler Der Fehler F200 kann bei gelegentlichem Auftreten ignoriert werden. Bei häufigem Auftreten benachrichtigen Sie den SEWERIN-Service.
F201	Kommunikationsfehler Der Fehler F201 kann bei gelegentlichem Auftreten ignoriert werden. Bei häufigem Auftreten benachrichtigen Sie den SEWERIN-Service.

Hinweis:
Bei weiteren Fehlercodes wenden Sie sich bitte an unseren SEWERIN-Service!

Historie der Änderungen

Version	Beschreibung	Datum
3.0	● Ergänzung des RT 06 mit zusätzlichen Filtern. Verbesserung der Funkübertragungseigenschaften. Keine (!) Kompatibilität zu RT 06 ohne Filter. ● Zusätzlich Mono-Hören im Korrelatormodus ● Strukturveränderung des Menüs bei Filtern	Dezember 2004
2.1	● Harmonisierungen mit dem PC-Korrelator-Programm SeCorr 05, Version 11.xx. Dadurch wird die Auslesung der Daten auf den PC verbessert, es werden die gleichen Schallgeschwindigkeitstabellen verwendet. ● Neue Fehlercodes, die Hinweise geben, wenn Mikrofone nicht angeschlossen sind	Januar 2004
2.0	● Änderungen im Aquaphon-Modus ● Speichern von Geräuschen ● Speichern von Messungen mit hoher Auflösung ● Übertragung von Messungen auf den PC ● Nachbearbeitung von Messungen auf dem PC ● Zwei verschiedene Schallgschwindigkeitstabellen ● Änderungen im Ablauf der Messung der Schallgeschwindigkeit	Januar 2003

Index

A

Abtastfrequenz 32
Abtasttheorem 32
Aktiv-Filter 38, 42
Ankopplung 38
AQUAPHON 21
Aquaphon-Modus 22, 23, 45
Ausschalten 2, 3, 6, 20, 33, 36
Autokorrelation 10, 32

B

Batteriezustand 18

D

Darstellung 11, 13, 25, 27, 29, 31, 43
Datei 23, 24, 25, 40
Datum 35, 40
Dimensionsübergänge 15
Drehgeber 6, 12, 16, 21, 23

E

Eingabetaste 6, 7, 9, 10, 14, 24, 25, 26, 27, 28, 35
Einheiten 35
Einschalten 1, 2, 5, 6
Einschalttaste 2, 3, 6, 11, 23
Einzelergebnisse 31
Ergebnis 11, 14, 25, 30, 37, 38, 43

F

Filter 25, 27, 28, 29, 37, 38, 45
Filtereinstellungen 22
Frequenzanalyse 28, 38
Funk 1, 5, 35
Funk! RT 06-1 43
Funk! RT 06-2 43
Funkempfang 34
Funksender 1, 2, 3, 5, 12, 15, 17, 41, 43
Funktionsbeschreibung 1

H

Hören 21, 22, 35, 45
Hydrofon 38, 42

I

Inbetriebnahme 2

K

Kabel 18, 35
Kanalzuordnung 3
Kanal 1 3, 21, 29, 32, 43
Kanal 2 3, 21, 29, 32
Komponenten 34
Korrelation 6, 14, 26, 28, 31, 32, 37
Korrelationsart 32
Korrelationsergebnis 28, 38
Kreuzkorrelation 10, 32
Kunststoffleitungen 5, 38

L

Laden 5, 17
Ladetechnik 17
Leckstelle 11, 13, 15, 16, 21
Lernkassette 38, 42
Lichttaste 8
Löschen 23, 25

M

Menü 3, 7, 11, 15, 16, 20, 23, 28, 33, 39
Menüstruktur 20
Menütaste 3, 7, 19
Messdauer 31
Messergebnis 12, 13, 30, 37
Messmethode 15, 16, 29
Messparameter 29, 33
Messung 9, 10, 11, 14, 15, 16, 24, 25, 28, 30, 38, 40
Mikrofon! Kanal 1 43
Mittelung 11, 31, 32

N

Name 36

O

Optimierung 37

P

Peaks 11
Pfeiltaste 7, 8, 13

R

Reflexion 32
Reflexionsstelle 32
Rohrdaten 9, 10, 13, 14, 15, 16
RT06 1, 2, 5, 12, 17, 18, 34, 43, 45

S

Schallgeschwindigkeit 1, 9, 15, 16, 28, 29, 33, 38
Sensor 5, 35
Service 36, 44
Setup 11, 26, 28, 35
Software 3, 36, 39
Speichern 23
Sprache 33, 35
Standardwerte 20, 33
Störgeräusche 5, 22, 31
Störunterdrückung 29, 30, 31
Summation 31
System 36, 38

T

Tabelle 15, 33

U

Uhrzeit 35, 40

V

Verstärkeraussteuerung 1

Z

Zubehör 38, 39, 42

SeCorr® 08 – Neuerungen

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben einen **SeCorr 08** mit dem Softwarestand **V 4.X** erworben. Die beiliegende Betriebsanleitung beschreibt den Softwarestand **V 3.X**. Bitte beachten Sie die sich daraus ergebenden Änderungen:

Zusätzliche Funktion „Schnellfiltern“

Die zusätzliche Funktion bietet einen schnelleren Zugang zur manuellen Filterung als über Menü / Filtern / Manuell. Die Funktionsvielfalt ist hier jedoch eingeschränkt.

Funktionen im Zentralbild:

	Rohrdaten
	Start
	Fortsetzen
Neu ➔	**Filtern**
	Cursor
	Zoom

Benutzung: (Bitte lesen Sie als Grundlage für das Filtern die Kapitel 7.4 und 7.4.2.)

- Im Zentralbild „Filtern“ auswählen.
- Die linke Filtergrenze blinkt und kann eingestellt werden.
- Eingabetaste: berechnet die Ergebnisfunktion; die andere Filtergrenze kann eingestellt werden (beliebig oft wiederholbar).
- Einschalttaste: Rückkehr zum Zentralbild, das Ergebnis wird dargestellt.

Erfolgreiches Arbeiten mit dem **SeCorr 08** wünscht Ihnen Ihre

Hermann Sewerin GmbH

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3 · 33334 Gütersloh · Germany
Telefon +49 5241 934-0 · Telefax +49 5241 934-444
www.sewerin.com · info@sewerin.com

15.03.2006 – 103476 – de